



FACULTAD DE INGENIERÍA

Carrera de Ingeniería de Minas

**“ANÁLISIS DE PRODUCTIVIDAD POR HORA DEL
VOLQUETE FMX EN EL TRANSPORTE DE MINERAL
EN UNA EMPRESA MINERA DE LA LIBERTAD 2021”**

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero de Minas

Autor:

Edward Ivan Chuquiruna Llanos

Asesor:

Mg. Ing. Oscar Arturo Vásquez Mendoza

Cajamarca - Perú

2021

Tabla de contenidos

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTO	3
ÍNDICE DE TABLAS	5
ÍNDICE DE FIGURAS	6
RESUMEN	7
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	8
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	21
CAPÍTULO III: RESULTADOS	25
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES	31
REFERENCIAS	33
ANEXOS	35

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ruta de transporte.....	24
Tabla 2. Características del volquete FMX 440.....	25
Tabla 3. Parámetros de Resistencia a la rodadura.....	26
Tabla 4. Promedios de tiempos por ciclo de trabajo del volquete Volvo FMX 440.....	28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Proceso de carguío y acarreo.....	23
Figura 2. Pendiente de ruta.....	26
Figura 3. Causas que afectan el ciclo fluido de acarreo.....	29

RESUMEN

La presente tesis titula análisis de productividad por hora del volquete fmx en el transporte de mineral en una empresa mineral de la Libertad 2021. Tiene como objetivo principal determinar la productividad horaria del volquete fmx para el transporte de mineral en una empresa minera de la Libertad. En el cual se realizó la toma de datos en campo como son los factores que influyen en productividad del volquete, toma de tiempos de ciclos de trabajo del volquete en el acarreo de mineral y finalmente identificar las principales causas que afectan a mantener un adecuado ciclo de trabajo del volquete.

Se concluye que los factores que influyen en la productividad del volquete fmx 440 son los siguientes; longitud de la ruta, pendiente de ruta, resistencia a la rodadura, velocidad media. Asimismo, se determinaron los tiempos de ciclo de trabajo del volquete volvo fmx 440 de 27.5 minutos y una productividad por $39.27 \text{ m}^3/\text{h}$; con un ciclo o recorrido de 3.53 km del banco al pad. y una velocidad máxima a la que pueden transitar los volquetes de 45 kph y finalmente se determinó que las principales causas que afectan a los volquetes en mantener un adecuado ciclo es el mal estado de las vías de transporte, estado de las zonas de descarga y carguío, finalmente fallas mecánicas de los volquetes en las vías de transporte.

Palabras clave: análisis, productividad, ciclo, resistencia a la rodadura, falla mecánica.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

REFERENCIAS

- Alva, R. (2006). *Optimización del Sistema de Carguío y Acarreo en Comarsa, 6to Congreso Nacional de Minería (2006)*, Trujillo – Perú.
- Calixto, C. (2015). *Control de Dilución Optimizando los Procesos Unitarios de Perforación, Voladura y Acarreo: Caso Práctico; Una Mina Subterránea del Norte*. Tesis Profesional. Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Calderón, N. (2014). *Mejora del Tiempo de Operatividad de Camiones Volquetes en Proyectos de Mantenimiento Vial, utilizando Teoría de Confiabilidad en un Sistema Simulado. Tesis para optar el Título Profesional de Licenciada en Investigación Operativa*. Lima, Perú: Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Canturín, R. y Siucho, R. (2004), *Aplicación de Métodos de Productividad en las Operaciones de Equipos de Movimiento de Tierras (2004)*, Lima – Perú.
- CHAM, K. (2009) “*Diseño y Evaluación Técnico Económica de un nuevo Sistema de Carguío y Transporte para la Minería de Hundimiento*” Lima, Perú: Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Barrientos, Víctor. (2014). *Análisis de factores operacionales en detenciones y productividad del sistema carguío y transporte en minería a cielo abierto*. Tesis de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas, Departamento de Ingeniería de Minas, Universidad de Chile
- Preciado, J. (2012). *Diseño y Aplicación de un Modelo Económico para la Toma de Decisiones en Reemplazo de Equipo de Acarreo en una Mina a Cielo Abierto*. Tesis de Maestría. Manzanillo, México: Universidad de Colima.

- Requejo, P. (2016). *Evaluación, Implementación de Sistema Dispatch: Control de Equipos en Minería a Cielo Abierto, en la Empresa Minera Coripuno S.A.C. Tesis Sistémica para Optar el Grado de Maestro en Gerencia de Operaciones.* Trujillo, La Libertad, Perú: Universidad Nacional de Trujillo.
- Malimba, A. (2019). *Cálculo de la Flota de Carguío y Transporte para Optimizar la Producción Diaria en el Tajo Ciénaga Norte - Coimolache.* Universidad Nacional de Cajamarca.
- Malpica, C. (2014). *Evaluación de rendimientos de equipos en las operaciones de movimiento de tierras en el minado cerro negro Yanacocha.* (tesis pregrado). Universidad Privada del Norte, Cajamarca, Perú
- Maxera, Carlos. (2013). *Aplicación de simulación para la optimización del acarreo de mineral.* Tesis digital de la Facultad de Ingeniería Geológica, Minera Metalúrgica y Geográfica, E.A.P. de Ingeniería de Minas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- Riveros, J. (2016). *Cálculo de la Productividad Máxima por Hora de los Volquetes en el Transporte Minero Subterráneo en la Unidad Minera Arcata 2016.* Tesis profesional. Puno, Perú: Universidad Nacional del Altiplano.
- Rivera, R. (2018). *Mejoramiento de la flota de carguío y acarreo en operaciones mina, para el incremento de la producción, Sociedad Minera Cerro Verde S.A.A.* Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.